

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 8月30日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-255330

[ST.10/C]:

[JP 2002-255330]

出 願 人

Applicant(s):

セイコーインスツルメンツ株式会社

2003年 4月22日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3029638

【書類名】 特許願

【整理番号】 02000447

【提出日】 平成14年 8月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F04C 18/344
F04C 29/321

【発明者】

 【住所又は居所】 千葉県千葉市美浜区中瀬 1 丁目 8 番地 セイコーインス
ツルメンツ株式会社内

 【氏名】 桑原 沖和

【発明者】

 【住所又は居所】 千葉県千葉市美浜区中瀬 1 丁目 8 番地 セイコーインス
ツルメンツ株式会社内

 【氏名】 豊方 哲也

【発明者】

 【住所又は居所】 千葉県千葉市美浜区中瀬 1 丁目 8 番地 セイコーインス
ツルメンツ株式会社内

 【氏名】 松浦 利成

【特許出願人】

 【識別番号】 000002325

 【氏名又は名称】 セイコーインスツルメンツ株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100069431

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 和田 成則

 【電話番号】 03(3295)1480

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 014270

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0104662

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 気体圧縮機

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 冷媒ガスを吸入・圧縮・吐出する気体圧縮機であって、
上記気体圧縮機は、楕円筒状のシリンダと、
上記シリンダ内に回転可能に配置されたロータと、
上記ロータに放射状に形成されたベーン溝と、
上記ベーン溝内に設けられ、上記ロータの半径方向に出没可能なベーンと、
冷媒ガスの吸入・圧縮過程で上記ベーン溝底部と連通されるサライ溝と、
冷媒ガスの圧縮過程で上記ベーン溝底部と上記サライ溝との連通が遮断された
後に該ベーン溝底部と連通される高圧供給穴と、

上記気体圧縮機の起動時に上記サライ溝と上記高圧供給穴とを連通させる連通路と、

を備えることを特徴とする気体圧縮機。

【請求項 2】 上記気体圧縮機は、上記シリンダから吐出された冷媒ガスを
一時貯留する吐出室と、

上記吐出室の下部に形成されると油溜まりと、

上記油溜まりと上記高圧供給穴とを連通させる第 1 の供給路と、

上記第 1 の供給路から分岐して形成されるとともに、上記サライ溝に連通される
第 2 の供給路とをさらに備え、

上記連通路は、上記第 1 の供給路と上記第 2 の供給路で構成されていること、

を特徴とする請求項 1 に記載の気体圧縮機。

【請求項 3】 上記連通路内であって、上記吐出室の圧力と上記サライ溝の
圧力の差が所定の値以上になった場合に閉の状態にする第 1 の圧力調整弁を設けていること、

を特徴とする請求項 1 に記載の気体圧縮機。

【請求項 4】 上記第 2 の供給路内であって、上記吐出室の圧力と上記サライ溝の
圧力の差が所定の値以上になった場合に閉の状態にする第 1 の圧力調整弁を設けていること、

を特徴とする請求項 2 に記載の気体圧縮機。

【請求項 5】 上記油溜まりから下流側であって、かつ上記第 2 の供給路へ分岐する分岐点よりも上流側の上記第 1 の供給路内に、上記吐出室の圧力と上記第 2 の供給路への分岐点の圧力の差が所定の値以下であった場合に、閉の状態にする第 2 の圧力調整弁が設けられていること、

を特徴とする請求項 2 又は 4 に記載の気体圧縮機。

【請求項 6】 上記油溜まりから下流側であって、かつ上記第 2 の供給路へ分岐する分岐点よりも上流側の上記第 1 の供給路から分岐して形成される第 3 の供給路と、

上記第 1 の供給路内であって、かつ上記第 2 の供給路への分岐点と上記第 3 の供給路への分岐点の間に、上記吐出室の圧力と上記第 2 の供給路への分岐点の圧力の差が所定の値以下であった場合に、閉の状態にする第 2 の圧力調整弁が設けられていること、

を特徴とする請求項 2 又は 4 に記載の気体圧縮機。

【請求項 7】 上記第 2 の供給路へ分岐する分岐点からさらに、分岐して形成されるとともに、上記気体圧縮機装置本体内の前方へ潤滑油を供給する第 3 の供給路と、

上記油溜まりから上記気体圧縮機装置本体内の前方の方向であって、かつ上記分岐点の後の上記第 3 の供給路内に、上記吐出室の圧力と上記第 3 の供給路内の圧力の差が所定の値以下であった場合に、閉の状態にする第 3 の圧力調整弁が設けられていること、

を特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の気体圧縮機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はカーエアコンシステム等に用いられるペーンロータリー型の気体圧縮機に関し、特に、圧縮機の起動時におけるペーンの飛び出し性を向上させるようにしたものである。

【0002】

【従来の技術】

従来のベーンロータリー型の気体圧縮機を、図 6 乃至図 8 に示す。

【0003】

図 6 乃至図 8 に示すように、この種のベーンロータリー型の気体圧縮機は、図示しないシステムの配管から吸気ポート 2 a を介して冷媒ガスを吸気室 2 へ導入する。吸気室 2 へ導入された冷媒ガスは、シリンダ 3 内のロータ 4 の回転力により、シリンダ 3 内のシリンダ室 5 に吸入され圧縮される。圧縮された冷媒ガスは吐出室 6 に吐出され、この吐出された冷媒ガスを一時貯留し、吐出ポート 6 a から図示しないシステムの配管に戻すようになっている。

【0004】

このとき、圧縮機のシリンダ 3 内の吸入・圧縮について具体的に説明すると、内周面が楕円形状を有しているシリンダ 3 内にはロータ 4 が設けられている。このロータ 4 の外周面には複数のスリット状のベーン溝 1 6 が放射状に形成されており、このベーン溝 1 6 にロータ 4 の半径方向に出没可能にベーン 1 7 が装着されている。このベーン 1 7 は、ロータ 4 の回転による遠心力とベーン溝底部 1 6 a のベーン背圧とによりロータ 4 の外周面からシリンダ 3 の内周面に向かって進退自在になっており、シリンダ 3 の内周面とロータ 4 の外周面とで形成されるシリンダ室 5 を複数の圧縮室 5 a に仕切っている。また、シリンダ 3 外周には、吐出チャンバ 1 9 が設けられている。シリンダ室 5 内には、吸気室 2 とシリンダ室 5 を連通する吸入孔 2 b と、吐出チャンバ 1 9 とシリンダ室 5 を連通するシリンダ吐出孔 1 8 とがそれぞれ設けられている。

【0005】

シリンダ 3 内は上述のように構成されており、ロータ 4 の回転により、ベーン 1 7 によって仕切られた圧縮室 5 a は容積変化を繰り返す。容積変化を繰り返す圧縮室 5 a によって、吸気室 2 内の冷媒ガスは吸入孔 2 b を介して圧縮室 5 a に吸入される。吸入された冷媒ガスは圧縮室 5 a によって圧縮される。圧縮後の冷媒ガスはシリンダ吐出孔 1 8 を介して吐出チャンバ 1 9 にされる。

【0006】

上述のように、気体圧縮機は、冷媒ガスを吸入・圧縮するものであるから、圧

縮機本体 1 においては圧縮機本体 1 内の軸受やその他の摺動部等、またシリンダ 3 内においてはロータ 4 やベーン 1 7 等の摺動部や圧縮室 5 a に対して、潤滑し、シールする必要がある、そのために、潤滑油が使用される。

【 0 0 0 7 】

したがって、圧縮機本体 1 とシリンダ 3 内には、潤滑油を供給する供給システムが設けられている。圧縮機本体 1 とシリンダ 3 内における潤滑油の供給システムについて説明すると、潤滑油は、吐出室 6 下部に形成される油溜まり 7 に貯留されている。この油溜まり 7 に貯留されている潤滑油は上述の各所に供給される。具体的には、潤滑油は、リアサイドブロック内の軸受 9 a と、フロントサイドブロック内の軸受 8 a に供給される。また、潤滑油は、リアサイドブロック 9 およびフロントサイドブロック 8 内にあってロータ 4 と対向するよう穿設されるとともに、ロータ 4 の回転角度が一定角度の範囲内にあるときは複数のベーン溝 1 6 のうちいずれかと連通するように形成されているサライ溝 1 1 に供給される。また、潤滑油は、リアサイドブロック 9 内にあってロータ 4 と対向するよう穿設されるとともに、ロータ 4 の回転角度が一定角度の範囲内にあるときは複数のベーン溝 1 6 のうちいずれかと連通するように形成されている高圧供給穴 1 0 に供給される。また、潤滑油は、圧縮室 5 a およびその他摺動部に供給される。このとき、サライ溝 1 1 と高圧供給穴 1 0 は、ベーン溝 1 6 を介して連通することがない程度に離間されて設けられている。

【 0 0 0 8 】

リアサイドブロック内の軸受 9 a には、リアサイドブロック 9 内に穿設され、かつ油溜まり 7 と該軸受 9 a を連通させる第 1 の供給路 1 2 によって、潤滑油が供給される。フロントサイドブロック内の軸受 8 a には、リアサイドブロック 9 とシリンダ 3 およびフロントサイドブロック 8 に穿設され、かつ油溜まり 7 と該軸受 8 a を連通させる第 3 の供給路 1 3 によって、潤滑油が供給される。サライ溝 1 1 には、リアサイドブロック 9 と軸とのクリアランスによって、リアサイドブロック内の軸受 9 a に供給された潤滑油が、供給される。高圧供給穴 1 0 には、リアサイドブロック 9 内に穿設され、かつ油溜まり 7 と該高圧供給穴 1 0 を連通させる第 1 の供給路 1 2 によって、潤滑油が供給される。なお、第 1 の供給路

1 2 は、上述のように、リアサイドブロック内の軸受 9 a 側と高圧供給穴 1 0 側に二股に分かれている。

【 0 0 0 9 】

上述のような潤滑油の供給システムは、圧縮機本体 1 の運転中、ロータ 4 の回転により圧縮した冷媒ガスが吐出室 6 に吐出され、吐出室 6 内が高圧になり、油溜まり 7 表面に圧力をかけることによって、各供給路を潤滑油が循環し、各摺動部を潤滑し、またはシールするようになっている。そして、シリンダ 3 内で冷媒ガスに混入し、吐出室 6 に吐出されて再び油溜まり 7 に戻り、再び圧縮機本体 1 内を循環する（例えば、特許文献 1 参照。）。

【 0 0 1 0 】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 2 - 2 2 7 7 8 4 号公報（段落番号 0 0 1 6 ～ 0 0 2 0、第 2 図および第 3 図）

【 0 0 1 1 】

ところで、上述のような気体圧縮機は、運転中においては、ロータ 4 は高回転で回転しており、また吐出室 6 は圧縮された冷媒ガスが吐出しているため、吸気室 2 と比べて高圧になっており、油溜まり 7 の潤滑油は気体圧縮機内を循環し、サライ溝 1 1 内も潤滑油で満たされる。したがって、ロータ 4 の回転の吸入・圧縮過程において、ベーン 1 7 は、ロータ 4 が高回転で回転していることによる遠心力と、ベーン溝 1 6 がサライ溝 1 1 と連通している間にサライ溝 1 1 内の潤滑油がベーン溝底部 1 6 a に供給されることによるベーン背圧とにより、シリンダ 3 の内周面に押し付けられる。押し付けられたベーン 1 7 は、シリンダ室 5 を仕切り、圧縮室 5 a を形成することができる。

【 0 0 1 2 】

ここで、吸入・圧縮過程とは、圧縮室 5 a の容積が拡大し始め、冷媒ガスが圧縮室 5 a に流入され始めてから、圧縮室 5 a の容積が縮小し始め、冷媒ガスが圧縮室 5 a から吐出される前までのことをいう。

【 0 0 1 3 】

また、冷媒ガスの吸入・圧縮過程から冷媒ガスを圧縮室から吐出させる吐出直

前段階になると、圧縮された冷媒ガスの圧力により圧縮室 5 a 内の圧力が高まり、その圧力でペーン 1 7 がペーン溝 1 6 内に押し戻されてシリンダ 3 の内周面から離間しそうになる。しかし、冷媒ガスの吐出直前段階において高圧供給穴 1 0 とペーン溝 1 6 が連通するよう形成されており、この高圧供給穴 1 0 から吐出室 6 の圧力と同等の圧力である潤滑油がペーン溝底部 1 6 a に供給されてさらにペーン背圧に加わる。このペーン背圧により、ペーン 1 7 がペーン溝 1 6 内に押し戻されてシリンダ 3 の内周面から離間しそうになるのを防いでいる。

【 0 0 1 4 】

しかしながら、上記のような従来の気体圧縮機によると、圧縮機の起動時において、ロータ 4 の低回転によりペーン 1 7 にかかる遠心力が不足したことがある。遠心力が不足した場合、ペーン 1 7 の飛び出し性が悪くなるからペーン 1 7 がシリンダ 3 の内周面に押し付けられず、シリンダ室 5 を仕切り圧縮室 5 a を形成することができなくなるおそれがある。

【 0 0 1 5 】

また、起動時は吐出室 6 の圧力が不足することや、過酷な温度条件の場合や、長期時間放置した場合や、吸気室 2 と吐出室 6 の圧力逆転などの場合、サライ溝 1 1 への潤滑油の供給が不足し、ペーン溝 1 6 への潤滑油の供給が不足してペーン背圧が低下することがある。この場合も、ペーン背圧が低下することによって、ペーン 1 7 の飛び出し性が悪くなるから、ペーン 1 7 がシリンダ 3 の内周面に押し付けられず、シリンダ室 5 を仕切り圧縮室 5 a を形成することができなくなるおそれがある。

【 0 0 1 6 】

上記のようにペーン 1 7 の飛び出し性が悪くなり、圧縮室 5 a を形成できなくなると、圧縮機を起動してから冷媒ガスを吸入・圧縮できるようになるまで時間がかかり、気体圧縮機の起動時における圧縮性能が悪くなるといった問題があった。

【 0 0 1 7 】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは

、圧縮機の起動時におけるベーン 1 7 の飛び出し性を向上させ、圧縮機の起動時における圧縮性能の向上を図った気体圧縮機を提供することにある。

【 0 0 1 8 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上述のように、圧縮機の起動時におけるベーン 1 7 の飛び出し性の向上を図るものである。これは従来の気体圧縮機は、圧縮機の起動時におけるベーン 1 7 の飛び出し性が悪くなるのは、上述のように、ロータ 4 の低回転によるベーン 1 7 にかかる遠心力不足や、サライ溝 1 1 への潤滑油の供給不足によるベーン溝 1 6 への潤滑油の供給不足から起因するベーン背圧の低下等が原因である。つまり、ベーン 1 7 をシリンダ室 5 内に飛び出させ、シリンダ 3 内周面に押し付ける力が圧縮機の起動時において不足していることが原因であった。

【 0 0 1 9 】

そこで、本発明は、圧縮機の起動時においてベーン 1 7 をシリンダ室 5 内に飛び出させ、シリンダ 3 内周面に押し付けるために不足している力を、ベーン溝底部 1 6 a に供給される潤滑油によるベーン背圧とロータ 4 の回転による遠心力のほかに、補うこととしたものである。

【 0 0 2 0 】

ここで、圧縮機の通常運転時においては、高圧供給穴 1 0 は、油溜まり 7 から第 1 の供給路 1 2 を介して供給される潤滑油で満たされている。したがって、上述のように、吐出室 6 の圧力と同等の圧力である潤滑油がベーン溝底部 1 6 a に供給され、それがベーン背圧となり、ベーン 1 7 がベーン溝 1 6 内に押し戻されてシリンダ 3 の内周面から離間しそうになるのを防いでいる。しかしながら、圧縮機の起動時においては、上述の理由から、高圧供給穴 1 0 内には潤滑油の供給が不足している。この状態で圧縮機が起動されると、ロータ 4 の回転による遠心力により、ベーン 1 7 はシリンダ 3 内周面に押し付けられるほどには至らないが、ある程度シリンダ室 5 内に突出される。すると、ベーン溝底部 1 6 a には空間部が形成されるから、ベーン 1 7 とベーン溝 1 6 の間に発生する吸引効果により、シリンダ室 5 内の冷媒ガスがベーン溝底部 1 6 a に流れ込む。そして、ロータ 4 がさらに回転すると、ベーン 1 7 は、シリンダ 3 内周面によりベーン溝 1 6 内

へ押し戻されようとする。このとき、ベーン溝底部 1 6 a に流入した冷媒ガスが圧縮される。ロータ 4 の回転が吐出直前段階まで回転し、ベーン溝底部 1 6 a と高圧供給穴 1 0 とが連通したとき、この圧縮された冷媒ガスが高圧供給穴 1 0 に吐出される。

【 0 0 2 1 】

上述のような動作によって、圧縮機の起動時には、高圧供給穴 1 0 には高圧冷媒ガスが吐出され、高圧供給穴 1 0 は、高圧の冷媒ガスで満たされている。

【 0 0 2 2 】

そこで、本発明は、圧縮機の起動時においてベーン 1 7 をシリンダ 3 内周面に押し付けるために不足している力を、ベーン溝底部 1 6 a の潤滑油によるベーン背圧とロータ 4 の回転による遠心力のほかに、上述の高圧供給穴 1 0 に存在する高圧の冷媒ガスによって補うことにしたものである。

【 0 0 2 3 】

すなわち、本発明は、圧縮機の起動時において、高圧供給穴 1 0 に存在する高圧の冷媒ガスを、ロータ 4 の回転による吸入・圧縮過程時にベーン溝底部 1 6 a に供給させ、ベーン 1 7 を飛び出させる第 3 の力とすることとしたものである。

【 0 0 2 4 】

上記目的を達成するために、本発明は、冷媒ガスを吸入・圧縮・吐出する気体圧縮機であって、上記気体圧縮機は、楕円筒状のシリンダと、上記シリンダ内に回転可能に配置されたロータと、上記ロータに放射状に形成されたベーン溝と、上記ベーン溝内に設けられ、上記ロータの半径方向に出没可能なベーンと、冷媒ガスの吸入・圧縮過程で上記ベーン溝底部と連通されるサライ溝と、冷媒ガスの圧縮過程で上記ベーン溝底部と上記サライ溝との連通が遮断された後に該ベーン溝底部と連通される高圧供給穴と、上記気体圧縮機の起動時に上記サライ溝と上記高圧供給穴とを連通させる連通路と、を備えることを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

本発明では、上記構成を採用したことにより、圧縮機の起動時において、高圧供給穴に満たされている高圧の冷媒ガスを、連通路を介して、サライ溝に吐出させることができる。したがって、吸入・圧縮過程においてサライ溝と連通してい

るベーン溝底部に高压の冷媒ガスを供給することができるから、ロータの低回転による遠心力不足と、サライ溝に供給される潤滑油不足を補って、ベーンをシリンダ室内に飛び出させることができ、圧縮機の起動時におけるベーンの飛び出し性を向上させることができる。

【 0 0 2 6 】

また、本発明は、上記気体圧縮機は、上記シリンダから吐出された冷媒ガスを一時貯留する吐出室と、上記吐出室の下部に形成されると油溜まりと、上記油溜まりと上記高压供給穴とを連通させる第 1 の供給路と、上記第 1 の供給路から分岐して形成されるとともに、上記サライ溝に連通される第 2 の供給路とをさらに備え、上記連通路は、上記第 1 の供給路と上記第 2 の供給路で構成されていることを特徴とする。

【 0 0 2 7 】

本発明では、上記構成を採用したことにより、従来の気体圧縮機に、第 2 の供給路を新たに設けるだけで、本発明の目的を達成することができる。

【 0 0 2 8 】

また、本発明は、上記連通路内であって、上記吐出室の圧力と上記サライ溝の圧力の差が所定の値以上になった場合に閉の状態にする第 1 の圧力調整弁を設けている構成をとることもできる。

【 0 0 2 9 】

また、本発明は、上記第 2 の供給路内であって、上記吐出室の圧力と上記サライ溝の圧力の差が所定の値以上になった場合に閉の状態にする第 1 の圧力調整弁を設けている構成をとることもできる。

【 0 0 3 0 】

本発明では、上記構成を採用したことにより、気体圧縮機の起動時においてのみ、サライ溝にベーンの飛び出し性を向上させる第 3 の力を供給させることができ、気体圧縮機の通常運転時において、ベーンを飛び出させるに必要以上の力を遮断することができる。

【 0 0 3 1 】

また、本発明は、上記油溜まりから下流側であって、かつ上記第 2 の供給路へ

分岐する分岐点よりも上流の上記第 1 の供給路内に、上記吐出室の圧力と上記第 2 の供給路への分岐点の圧力の差が所定の値以下であった場合に、閉の状態にする第 2 の圧力調整弁が設けられている構成をとることもできる。

【 0 0 3 2 】

本発明では、上記構成を採用したことにより、圧縮機の起動時において高压供給穴から供給される高压の冷媒ガスを、油溜まりとフロントサイドの軸受に漏らすことなく、効率よくサライ溝に供給することができる。

【 0 0 3 3 】

また、本発明は、上記油溜まりから下流側であって、かつ上記第 2 の供給路へ分岐する分岐点よりも上流側の上記第 1 の供給路から分岐して形成される第 3 の供給路と、上記第 1 の供給路内であって、かつ上記第 2 の供給路への分岐点と上記第 3 の供給路への分岐点の間に、上記吐出室の圧力と上記第 2 の供給路への分岐点の圧力の差が所定の値以下であった場合に、閉の状態にする第 2 の圧力調整弁が設けられていること、を特徴とする。

【 0 0 3 4 】

本発明では、上記構成を採用したことにより、圧縮機の起動時において高压供給穴から供給される高压の冷媒ガスを、油溜まり側とフロントサイドの軸受側にもらすことなく、効率よくサライ溝に供給することができる。

【 0 0 3 5 】

また、本発明は、上記分岐点からさらに、分岐して形成されるとともに、上記気体圧縮機装置本体内の前方へ潤滑油を供給する第 3 の供給路と、上記油溜まりから上記気体圧縮機装置本体内の前方の方向であって、かつ上記分岐点の後の上記第 3 の供給路内に、上記吐出室の圧力と上記第 3 の供給路内の圧力の差が所定の値以下であった場合に、閉の状態にする第 3 の圧力調整弁が設けられている構成をとることもできる。

【 0 0 3 6 】

本発明では、上記構成を採用したことにより、圧縮機の起動時において高压供給穴から供給される高压の冷媒ガスを、油溜まり側とフロントサイドの軸受側にもらすことなく、効率よくサライ溝に供給することができる。

【 0 0 3 7 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る気体圧縮機の実施形態について図 1 乃至 5 を基に詳細に説明する。なお、本実施形態において、従来と同一構成のものについては、同一符号を付してその詳細説明を省略する。また、本発明においてシリンダ 3 の内部については従来と同様の構成により、従来の技術で用いた図 8 のシリンダ 3 の断面図を示す B - B 断面図を代用する。

【 0 0 3 8 】

(第 1 の実施形態)

図 1 は、この発明の気体圧縮機の一実施形態を示す縦断面図である。図 2 は、この発明の連通路および潤滑油の供給路を示す模式図である。

【 0 0 3 9 】

図 1 に示す気体圧縮機は、リアサイドブロック 9 内に穿設されるとともに、油溜まり 7 と、リアサイドブロック内の軸受 9 a および高圧供給穴 1 0 を、二股に分岐することによってそれぞれ連通させる第 1 の供給路 1 2 が設けられている。また、この第 1 の供給路 1 2 から分岐して設けられるとともに、リアサイドブロック 9 内とシリンダ 3 とフロントサイドブロック 8 内に穿設され、かつ油溜まり 7 とフロントサイドブロック内の軸受 8 a を連通させる第 3 の供給路 1 3 が設けられている。

【 0 0 4 0 】

上記第 1 の供給路 1 2 および上記第 3 の供給路 1 3 によって、気体圧縮機の軸受やその他の摺動部、また、図 8 に示すシリンダ 3 内のロータ 4、サライ溝 1 1、ペーン 1 7 等の摺動部、圧縮室 5 a に、油溜まり 7 から潤滑油が供給され、潤滑され、またはシールされるようになっている。

【 0 0 4 1 】

ここで、本実施例においては、上記第 1 の供給路 1 2 と第 3 の供給路 1 3 の分岐点 1 2 b からさらに分岐して設けられるとともに、リアサイドブロック 9 内に穿設され、かつ高圧供給穴 1 0 とサライ溝 1 1 を連通させる第 2 の供給路 1 4 が設けられている。

【 0 0 4 2 】

また、第 2 の供給路 1 4 には、第 1 の圧力調整弁 1 5 が設けられている。

【 0 0 4 3 】

図 2 は、上述の第 1 の実施形態を示す模式図である。この模式図は、上述の第 1 の供給路 1 2 と第 2 の供給路 1 4 と第 3 の供給路 1 3 と油溜まり 7 と高圧供給穴 1 0 とサライ溝 1 1 とフロントサイドブロック内の軸受 8 a とリアサイドブロック内の軸受 9 a と第 1 の圧力調整弁 1 5 の関係を模式図として示すものである。

【 0 0 4 4 】

図 2 に示すように、高圧供給穴 1 0 とサライ溝 1 1 は、第 1 の供給路 1 2 と第 2 の供給路 1 4 で構成される連通路 2 1 によって連通されている。また、この連通路 2 1 を構成する第 2 の供給路 1 4 内に第 1 の圧力調整弁 1 5 が設けられている。

【 0 0 4 5 】

このような構成の気体圧縮機の動作を説明すると、圧縮機の起動時において、ロータ 4 が回転を始めると、吸入・圧縮過程においてロータ 4 の回転による遠心力により、ベーン溝 1 6 にロータ 4 の半径方向に出没可能に装着されているベーン 1 7 が、シリンダ室 5 を仕切ることができない程度に飛び出す。

【 0 0 4 6 】

このとき、ベーン溝底部 1 6 a には、ベーン 1 7 が飛び出した分だけ空間部が形成され、ベーン 1 7 がベーン溝 1 6 内で摺動されることによりベーン 1 7 とベーン溝 1 6 の間に発生する吸引効果により、シリンダ室 5 内の冷媒ガスが、ベーン溝底部 1 6 a に流れ込む。この状態で、さらにロータ 4 が回転すると、シリンダ 3 の内周面が楕円形状を有していることより、シリンダ 3 内周面とロータ 4 外周面との距離はロータ 4 が回転するほど短くなっていくから、ベーン 1 7 の先端は、シリンダ 3 内周面に押し付けられるようになる。さらにロータ 4 が回転すると、ベーン 1 7 は、シリンダ 3 内周面によってベーン溝 1 6 内へ押し戻されようとする。ベーン溝底部 1 6 a に流れ込んだ冷媒ガスは、ベーン 1 7 がベーン溝 1 6 内へ押し戻されようとする力によって圧縮される。さらにロータ 4 が回転し吐

出直前段階まで回転すると、ベーン溝底部 1 6 a と高圧供給穴 1 0 が連通し、圧縮された高圧の冷媒ガスは、高圧供給穴 1 0 に吐出される。

【 0 0 4 7 】

高圧供給穴 1 0 に吐出された高圧の冷媒ガスは、第 1 の供給路 1 2 と第 2 の供給路 1 4 で構成される連通路 2 1 を通り、サライ溝 1 1 へ吐出される。

【 0 0 4 8 】

ベーン溝 1 6 は、ロータ 4 外周面に複数形成されており、いずれかのベーン溝 1 6 が必ず吸入・圧縮過程にあるように配置されている。したがって、サライ溝 1 1 へ高圧の冷媒ガスが吐出した時点では、いずれかのベーン溝 1 6 がサライ溝 1 1 と連通しており、このサライ溝 1 1 と連通しているベーン溝底部 1 6 a へ高圧の冷媒ガスは吐出される。

【 0 0 4 9 】

高圧の冷媒ガスが吐出したベーン溝 1 6 に装着されているベーン 1 7 は、ロータ 4 の回転による遠心力と、サライ溝 1 1 を介してベーン溝底部 1 6 a に供給される潤滑油の油圧に加えて、この高圧の冷媒ガスの圧力が加わる。これによりベーン 1 7 は、シリンダ 3 内周面に押し付けられる程度に飛び出し、シリンダ室 5 を仕切り、圧縮室 5 a を形成する。

【 0 0 5 0 】

つまり、気体圧縮機の通常運転時には、高圧供給穴 1 0 は、第 1 の供給路 1 2 を介して油溜まり 7 から供給される潤滑油によって、ベーン 1 7 がシリンダ 3 内周面から離間するのを防ぐ。また、気体圧縮機の通常運転時には、第 1 の供給路 1 2 は、油溜まり 7 から高圧供給穴 1 0 に潤滑油を供給し、サライ溝 1 1 は、軸受のクリアランスにより供給された潤滑油をベーン溝底部 1 6 a に供給する。

【 0 0 5 1 】

しかし、本実施形態によると、気体圧縮機の起動時においては、高圧供給穴 1 0 は、ベーン溝底部 1 6 a で圧縮された冷媒ガスが吐出される。また、第 1 の供給路 1 2 および第 2 の供給路 1 4 で構成される連通路 2 1 は、高圧供給穴 1 0 に吐出された高圧の冷媒ガスをサライ溝 1 1 に供給する。サライ溝 1 1 は、高圧供給穴 1 0 より連通路 2 1 を介して供給された高圧の冷媒ガスをベーン溝底部 1 6

a に供給する。

【 0 0 5 2 】

したがって、本実施形態によれば、第 1 の供給路 1 2 と第 2 の供給路 1 4 で構成される連通路 2 1 が高圧供給穴 1 0 とサライ溝 1 1 を連通させる構成を有する。上記構成により、ロータ 4 の回転による遠心力と、サライ溝 1 1 からベーン溝底部 1 6 a に供給される潤滑油によるベーン背圧に加えて、高圧の冷媒ガスをベーン溝底部 1 6 a に供給することによるベーン背圧の 3 つの力を、ベーン 1 7 に加えている。よって、圧縮機の起動時において、ベーン 1 7 の飛び出し性は飛躍的に高まり、圧縮機の起動直後からベーン 1 7 がシリンダ室 5 を仕切り、圧縮室 5 a を形成し、冷媒ガスの吸入・圧縮を行うことができる。

【 0 0 5 3 】

ここで、本実施形態による、圧縮機の起動性について示したものが図 5 である。図 5 に示すグラフは、従来の技術と本実施形態による起動性の違いについて比較したものである。実験方法は、ロータ 4 を毎分 8 0 0 回転 ($N_c = 800 \text{ rpm}$) で回転させ、吐出室 6 の圧力 (P_d) を 0. 3 9 2 MP a G、吸入室の圧力 (P_s) を 0. 4 2 0 MP a G として、圧縮機の起動時における状態を再現する。この状況下で、ベーン 1 7 が吸入・圧縮過程においてシリンダ 3 内周面に押し付けられるまでの時間を計測したものであり、従来の技術と本実施形態においてそれぞれ 1 0 回計測し、その平均値をとる。上述の実験方法による実験結果を、グラフ化したものである。

【 0 0 5 4 】

図 5 に示すように、上述の実験の結果、吸入・圧縮過程において、ベーン 1 7 がシリンダ 3 内周面に押し付けられるまで、従来の技術では平均 1 3. 2 秒かかったのに対し、本実施形態によると、平均 0. 9 秒であった。つまり、従来の技術では、圧縮機が起動してから冷媒ガスを吸入・圧縮するまで 1 3. 2 秒かかったのに対し、本実施形態では、わずか 0. 9 秒後には冷媒ガスを吸入・圧縮している。

【 0 0 5 5 】

上述のように、本実施形態は高圧供給穴 1 0 とサライ溝 1 1 とを連通路 2 1 に

よって連通することにより、圧縮機の起動時においてペーン 1 7 の飛び出し性は飛躍的に高まり、圧縮機の起動直後からペーン 1 7 がシリンダ室 5 を仕切り、圧縮室 5 a を形成し、冷媒ガスの吸入・圧縮を行う。よって、どのような悪条件下においても、起動性が確保され、起動時のチャタリングなども防止されるものである。

【 0 0 5 6 】

また、上述の連通路 2 1 を第 1 の供給路 1 2 と第 2 の供給路 1 4 によって構成されるようにした。高圧供給穴 1 0 に潤滑油を供給する第 1 の供給路 1 2 については従来の気体圧縮機の第 1 の供給路 1 2 をそのまま使用し、第 2 の供給路 1 4 を穿設するだけでよく、従来の気体圧縮機を改造するにしても安価に行うことができる。

【 0 0 5 7 】

次に、本実施形態は、第 2 の供給路 1 4 内に第 1 の圧力調整弁 1 5 を設ける構成をとることもできる。

【 0 0 5 8 】

以下、第 2 の供給路 1 4 内に、第 1 の圧力調整弁 1 5 を設けている場合の動作を説明する。

【 0 0 5 9 】

本実施形態において、圧縮機の起動すると、圧縮機は本実施形態により上述のような動作を行い、直ちに冷媒ガスを吸入・圧縮を開始し、吐出室 6 に高圧の冷媒ガスが吐出され、吐出室 6 の圧力は上昇する。吐出室 6 の圧力の上昇に伴い油溜まり 7 の表面には圧力がかかり、油溜まり 7 の潤滑油は、高圧の潤滑油となって各供給路を流れ出す。これと同時に、第 2 の供給路 1 4 には、本来第 1 の供給路 1 2 と第 3 の供給路 1 3 を介して気体圧縮機の各所に流れる潤滑油も流れ込む。

【 0 0 6 0 】

第 2 の供給路 1 4 に流れ込んだ高圧の潤滑油は、第 1 の圧力調整弁 1 5 に圧力をかけはじめ、第 1 の圧力調整弁 1 5 の前後の圧力の差が所定の値以上になると、第 1 の圧力調整弁 1 5 は閉の状態となり、第 2 の供給路 1 4 を遮断する。よっ

て、圧縮機が冷媒ガスを吸入・圧縮するようになると、第 2 の供給路 1 4 は遮断され、第 1 の供給路 1 2 と第 2 の供給路 1 4 で構成される連通路 2 1 も非連通となり、サライ溝 1 1 には、第 2 の供給路 1 4 を介して圧縮された冷媒ガスも高圧の潤滑油も吐出されない。つまり、この第 1 の圧力調整弁 1 5 は、圧縮機が冷媒ガスを吸入・圧縮を開始すると、吐出室 6 の圧力とサライ溝 1 1 の圧力の差が所定の値以上になり、油溜まり 7 から第 2 の供給路 1 4 内に流れ込む潤滑油の圧力が所定以上になると、閉の状態になる。これにより、第 2 の供給路 1 4 を介してサライ溝 1 1 に吐出される潤滑油と高圧の冷媒ガスの供給を遮断するものである。

【 0 0 6 1 】

したがって、第 1 の圧力調整弁 1 5 を設けたことにより、圧縮機が通常運転をしている間は、高圧供給穴 1 0 から冷媒ガスが吐出されず、また第 2 の供給路 1 4 を介してサライ溝 1 1 に直接高圧の潤滑油が吐出されることない。よって、ベーン背圧が必要以上の圧力とならず、ベーン 1 7 が必要以上にシリンダ 3 内周面に押し付けられることがなくなり、ベーン 1 7 の先端が磨耗するのを防ぐことができる。

【 0 0 6 2 】

なお、第 1 の圧力調整弁 1 5 が第 2 の供給路 1 4 を遮断するための潤滑油の圧力は、適宜調整できるが、吐出ガスの圧力が気体圧縮機の通常運転中の圧力になると第 2 の供給路 1 4 を遮断できる程度が望ましい。

【 0 0 6 3 】

また、第 1 の圧力調整弁 1 5 において、本実施形態の図 1 および図 2 には球状の弁体および圧縮ばねを用いて、吐出ガスの圧力が気体圧縮機の通常運転中の圧力となり、弁体にこの圧力がかかり、圧縮ばねの付勢力を上回ったとき、圧縮ばねは圧縮され、弁体が弁座に密着し、第 2 の供給路 1 4 を閉にする構成を用いた。しかし、第 1 の圧力調整弁 1 5 の構成は本実施形態に記載したものに限るものではなく、例えば、球状の弁体は、円錐状のものであってもよく、吐出ガスの圧力が気体圧縮機の通常運転中の圧力になったときに第 2 の供給路 1 4 を遮断できるものならば適宜仕様に合わせて適用できる。

【 0 0 6 4 】

(第 2 の実施形態)

次に、本発明の他の実施形態について説明する。図 3 は、この発明の第 2 の実施形態の連通路 2 1 および潤滑油の供給路を示す模式図である。また、本実施形態において設けられる連通路 2 1 は、第 1 の実施形態と同様にリアサイドブロック 9 内に穿設されて設けられているので、気体圧縮機の縦断面図を省略する。なお、本実施形態において、従来の技術および第 1 の実施例と同一構成のものについては、同一符号を付してその詳細説明を省略する。

【 0 0 6 5 】

本実施形態は、第 1 の実施形態における、第 1 の供給路 1 2 と第 2 の供給路 1 4 で構成される連通路 2 1 と、第 3 の供給路 1 3、および第 2 の供給路 1 4 内に第 1 の圧力調整弁 1 5 を設けた構成は同様である。

【 0 0 6 6 】

本実施形態は、上述の構成に加えて、油溜まり 7 から下流側であって、かつ第 2 の供給路 1 4 と第 3 の供給路 1 3 へ分岐する分岐点 1 2 a、1 2 b よりも上流側の第 1 の供給路 1 2 内に、第 2 の圧力調整弁 2 0 を設けた構成を有するものである。

【 0 0 6 7 】

以下、本実施形態のように、第 2 の圧力調整弁 2 0 を設けている場合の動作を説明するが、シリンダ 3 内の高圧供給穴 1 0 に高圧の冷媒ガスが吐出される動作は、第 1 の実施例と同様により、これを省略する。

【 0 0 6 8 】

気体圧縮機の停止時において、吐出室 6 に吐出される高圧の冷媒ガスはないから吐出室 6 の圧力は気体圧縮機の通常運転時よりも低い状態にある。このとき、吐出室 6 の圧力と第 2 の供給路 1 4 への分岐点 1 2 a の圧力の差が所定の値以下となっており、第 2 の圧力調整弁 2 0 は、第 1 の供給路 1 2 を閉の状態にしており、第 1 の供給路 1 2 を遮断している。

【 0 0 6 9 】

気体圧縮機が起動し始めると、上述の第 1 の実施例と同様に、高圧供給穴 1 0

から第 1 の供給路 1 2 と第 2 の供給路 1 4 で構成される連通路 2 1 を介してサライ溝 1 1 に高圧の冷媒ガスが吐出される。このとき、第 1 の供給路 1 2 は、油溜まり 7 とも連通するよう設けられているが、第 2 の圧力調整弁 2 0 が閉の状態になっていることにより、油溜まり 7 と高圧供給穴 1 0 は非連通となり、油溜まり 7 には冷媒ガスは吐出されない。

【 0 0 7 0 】

さらにサライ溝 1 1 に高圧の冷媒ガスが吐出し、ペーン溝底部 1 6 a に高圧の冷媒ガスが吐出されると、上述のように、冷媒ガスの吸入・圧縮過程が機能し始める。このとき、吐出室 6 は、高圧の冷媒ガスが吐出されているため、圧力が上昇し、油溜まり 7 の表面に圧力をかけ始める。同時に、吐出ガスの圧力による油溜まり 7 の潤滑油の圧力が第 2 の圧力調整弁 2 0 にかかり始める。

【 0 0 7 1 】

吐出室 6 の圧力が気体圧縮機の通常運転時と同等の圧力にまで高まったとき、第 1 の圧力調整弁 1 5 は閉の状態となり、第 2 の供給路 1 4 を遮断する。同時に、吐出室 6 の圧力が気体圧縮機の通常運転時と同等の圧力まで高まったとき、第 2 の圧力調整弁 2 0 は開の状態となり、油溜まり 7 から潤滑油が第 1 の供給路 1 2 および第 3 の供給路 1 3 へ流れはじめ、気体圧縮機の各所を潤滑し、シールする。

【 0 0 7 2 】

したがって、第 2 の圧力調整弁 2 0 を設けたことにより、圧縮機の起動時において高圧供給穴 1 0 から吐出される高圧の冷媒ガスは油溜まり 7 には吐出されず、高圧の冷媒ガスを効率よく第 1 の供給路 1 2 と第 2 の供給路 1 4 で構成される連通路 2 1 を通りサライ溝 1 1 へ供給することができる。また、ペーン 1 7 がシリンダ 3 内周面に押し付けられる程度にまで飛び出し、シリンダ室 5 を仕切り、圧縮室 5 a を形成すると、吐出室 6 の圧力が気体圧縮機の通常運転時と同等の圧力にまで高まり、第 2 の圧力調整弁 2 0 は開の状態となる。これにより、潤滑油は、油溜まり 7 から気体圧縮機の各所に供給される。

【 0 0 7 3 】

よって、本実施形態によると、圧縮機の起動時において、ペーン 1 7 の飛び出

し性はさらに高まり、圧縮機の起動直後から効率よくペーン 1 7 がシリンダ室 5 を仕切り、圧縮室 5 a を形成し、冷媒ガスの吸入・圧縮を行うことができる。よって、どのような悪条件下においても、起動性が確保され、起動時のチャタリングなども防止されるものである。

【 0 0 7 4 】

なお、第 2 の圧力調整弁 2 0 が開の状態になるための吐出ガスの圧力による潤滑油の圧力は、適宜調整できるが、吐出ガスの圧力が気体圧縮機の通常運転中の圧力になると開の状態となる程度が望ましい。

【 0 0 7 5 】

また、第 2 の圧力調整弁 2 0 において、本実施形態の図 3 には球状の弁体および圧縮ばねを用い、吐出ガスの圧力が気体圧縮機の通常運転中の圧力となり、潤滑油の圧力が圧縮ばねの付勢力を上回ったとき、圧縮ばねは圧縮され、弁体が弁座から離れ、第 1 の供給路 1 2 を開にする構成を用いた。しかし、第 2 の圧力調整弁 2 0 は、本実施形態に記載したものに限るものではなく、例えば、球状の弁体は、円錐状のものであってもよく、吐出ガスの圧力が気体圧縮機の通常運転中の圧力になったときに第 1 の供給路 1 2 を開の状態にできるものならば適宜仕様に合わせて適用できる。

【 0 0 7 6 】

次に、本実施形態は、第 3 の供給路 1 3 内に第 2 の圧力調整弁 2 0 と同様の構成・作用を有する、吐出室 6 の圧力と第 3 の供給路 1 3 内の圧力の差が所定の値以下であった場合に閉の状態となる第 3 の圧力調整弁をさらに設けてもよい。

【 0 0 7 7 】

このような構成によると、気体圧縮機の起動時において、高压供給穴 1 0 から吐出される高压の冷媒ガスが、油溜まり 7 に加えて第 3 の供給路 1 3 に吐出することも防ぐことができ、さらに効率よく第 1 の供給路 1 2 と第 2 の供給路 1 4 で構成される連通路 2 1 を通りサライ溝 1 1 へ供給することができる。

【 0 0 7 8 】

したがって、本実施形態によると、ペーン 1 7 の飛び出し性はさらに高まり、上述の効果をより高めることができる。

【 0 0 7 9 】

(第 3 の実施形態)

次に本発明の他の実施形態を説明する。図 4 は、この発明の第 3 の実施形態の連通路 2 1 および潤滑油の供給路を示す模式図である。また、本実施形態において設けられる連通路 2 1 は、第 1 の実施形態と第 2 の実施形態と同様にリアサイドブロック 9 内に穿設されて設けられているので、気体圧縮機の縦断面図を省略する。なお、本実施形態において、従来技術および第 1 の実施例および第 2 の実施例と同一構成のものについては、同一符号を付してその詳細説明を省略する。

【 0 0 8 0 】

本実施形態は、第 1 の実施形態における、第 1 の供給路 1 2 と第 2 の供給路 1 4 とで構成される連通路 2 1 と、第 3 の供給路 1 3、およびこれに第 2 の供給路 1 4 内に第 1 の圧力調整弁 1 5 を設けた構成は同様である。

【 0 0 8 1 】

ここで、本実施形態において、第 2 の供給路 1 4 は、油溜まり 7 から下流側であって、かつ第 1 の供給路 1 2 と第 3 の供給路 1 3 の分岐点 1 2 b より下流側の第 1 の供給路 1 2 から分岐して設けられる構成を有するものである。また、本実施形態の第 2 の圧力調整弁 2 0 は、第 1 の供給路 1 2 内であって、かつ第 2 の供給路 1 4 との分岐点 1 2 a と第 3 の供給路 1 3 との分岐点 1 2 b の間に設けられている構成を有するものである。

【 0 0 8 2 】

本実施形態による、気体圧縮機の動作については第 1 の実施形態または第 2 の実施形態と同様によりこれを省略する。

【 0 0 8 3 】

本実施形態のような構成によって、圧縮機の起動時において高压供給穴 1 0 から吐出される高压の冷媒ガスは油溜まり 7 と第 3 の供給路 1 3 には吐出されず、高压の冷媒ガスは効率よく第 1 の供給路 1 2 と第 2 の供給路 1 4 で構成される連通路 2 1 を介してサライ溝 1 1 へ供給される。また、ペーン 1 7 がシリンダ 3 内周面に押し付けられる程度にまで飛び出し、シリンダ室 5 を仕切り、圧縮室 5 a

を形成する。このとき、吐出室 6 の吐出ガスの圧力が気体圧縮機の通常運転時と同等の圧力にまで高まり、第 2 の圧力調整弁 2 0 は開の状態となるから、潤滑油は油溜まり 7 から気体圧縮機の各所に供給される。

【 0 0 8 4 】

よって、本実施形態によると、第 2 の圧力調整弁 2 0 を一つ設けるだけで、圧縮機の起動時において油溜まり 7 と第 3 の供給路 1 3 へ高圧の冷媒ガスが吐出するのを防ぐ。したがって、高圧の冷媒ガスが効率よくサライ溝 1 1 に供給されるのと同時に、第 2 の圧力調整弁 2 0 と同様の作用・効果を有する圧力調整弁を第 3 の供給路 1 3 に設ける構成と比べてコストを削減することができる。

【 0 0 8 5 】

もちろん、本実施形態の第 1 の圧力調整弁 1 5 および第 2 の圧力調整弁 2 0 についても、第 1 の実施例および第 2 の実施例と同様、弁の開閉に要する圧力は調整することができ、また圧力調整弁の構成についても同様に適宜選択できる。

【 0 0 8 6 】

【発明の効果】

本願発明に係る気体圧縮機にあっては、上記の如く圧縮機の起動時において高圧供給穴とサライ溝を連通させる連通路 2 1 を設け、圧縮機の起動時において、高圧供給穴に満たされている高圧の冷媒ガスを、連通路 2 1 を介して、サライ溝に吐出させ、吸入・圧縮過程においてサライ溝と連通しているペーン溝底部に高圧の冷媒ガスを供給するようにしたから、ロータの低回転による遠心力不足と、サライ溝に供給される潤滑油不足を補って、ペーンをシリンダ室内に飛び出させることができ、圧縮機の起動時におけるペーンの飛び出し性を向上させることができるから、どのような悪条件下においても、起動性が確保され、起動時のチャタリングなども防止することができる。

【 0 0 8 7 】

また、上述の連通路を第 1 の供給路と第 2 の供給路によって構成されるようにしたから、高圧供給穴に潤滑油を供給する第 1 の供給路については従来の気体圧縮機の第 1 の供給路をそのまま使用し、第 2 の供給路を穿設するだけでよく、従来の気体圧縮機を改造するにしても安価に行うことができる。

【 0 0 8 8 】

また、上述の連通路に第 1 の圧力調整弁を設けたことにより、気体圧縮機の通常運転中には、サライ溝には高圧の冷媒ガスおよび潤滑油が連通路を通じて直接吐出されないから、ペーンが必要以上にシリンダ内周面に押し付けられることがなくなり、ペーンの先端が磨耗するのを防ぐことができる。

【 0 0 8 9 】

また、上述のように第 2 の圧力調整弁または第 3 の圧力調整弁を設けたことにより、気体圧縮機の起動時において、高圧供給穴から吐出される高圧の冷媒ガスが油溜まりや第 3 の供給路へ吐出することなく、効率よくサライ溝へ吐出されるから、ペーンの飛び出し性をさらに向上させることができ、どのような悪条件下においても、起動性がさらに確保され、起動時のチャタリングなどもさらに防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

第 1 の実施形態を示した気体圧縮機の断面図。

【図 2】

(a) 第 1 の実施形態における連通路および潤滑油の供給路を模式化した模式図。

(b) 本実施形態における連通路の詳細図。

【図 3】

(a) 第 2 の実施形態における連通路および潤滑油の供給路を模式化した模式図。

(b) 本実施形態における連通路の詳細図。

【図 4】

(a) 第 3 の実施形態における連通路および潤滑油の供給路を模式化した模式図。

(b) 本実施形態における連通路の詳細図。

【図 5】

本実施形態と従来の気体圧縮機における機動性の違いを比較したグラフ。

【図 6】

従来の気体圧縮機の断面図。

【図 7】

従来の気体圧縮機の潤滑油の供給路を模式化した模式図。

【図 8】

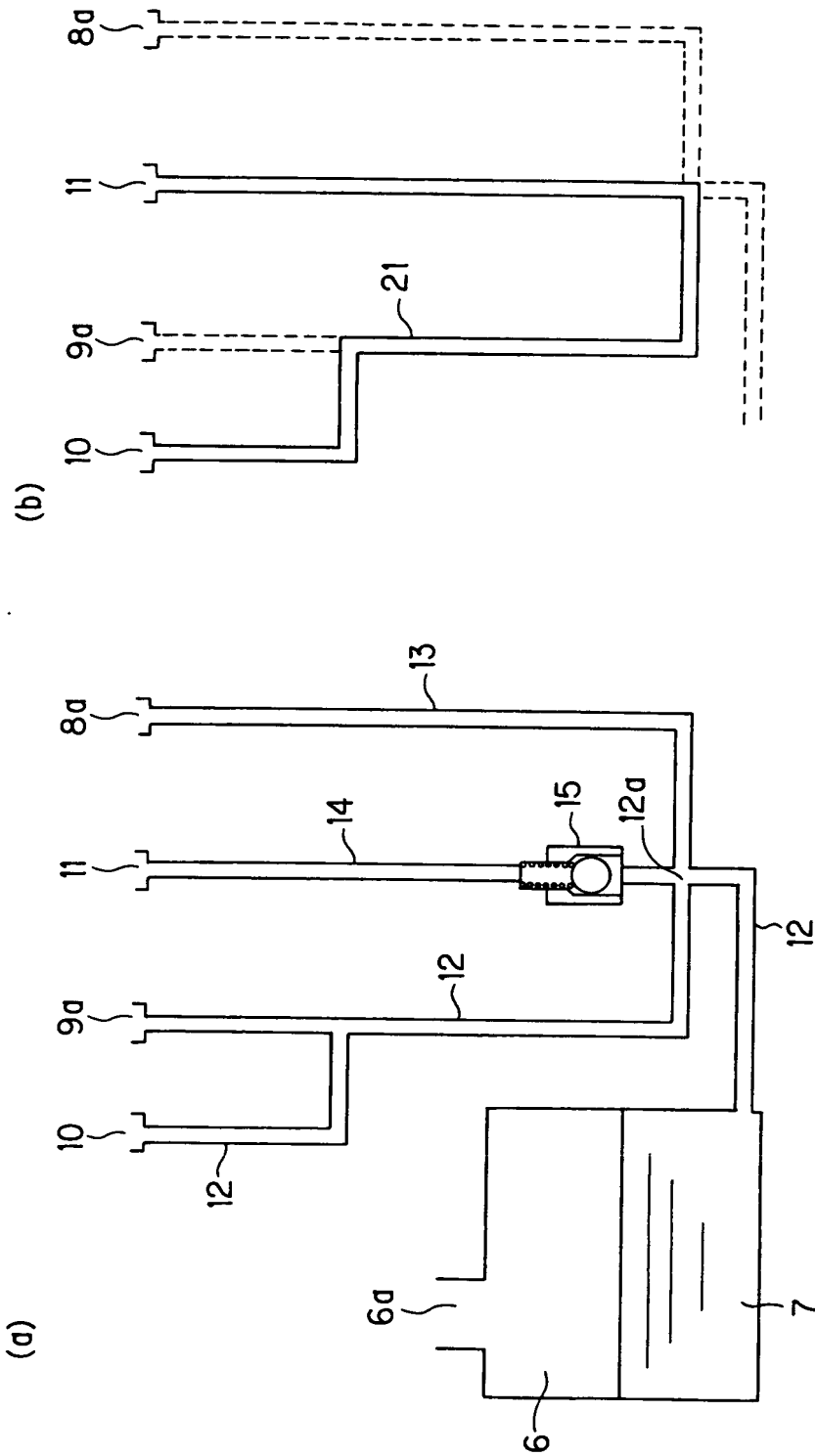
図 1 および図 6 の B - B 線断面図。

【符号の説明】

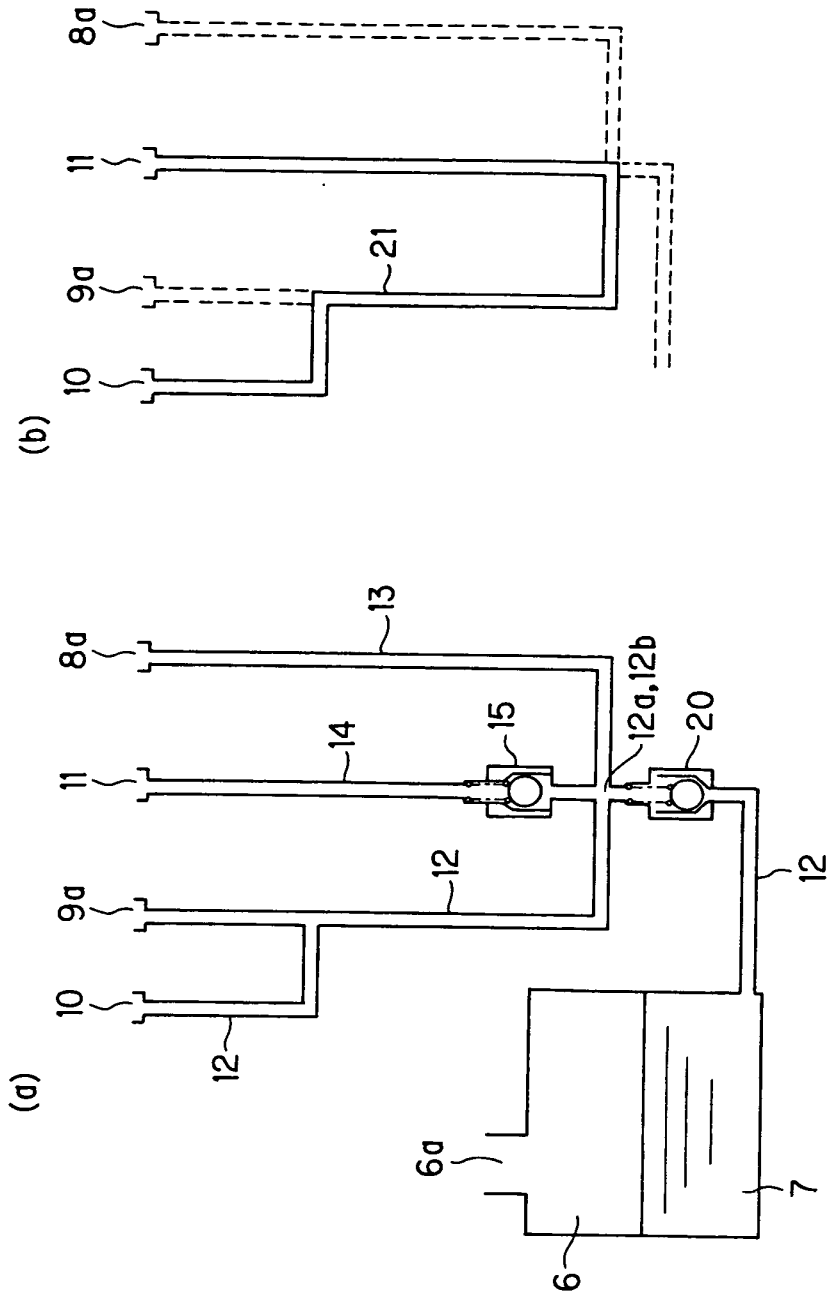
- 1 圧縮機本体
- 2 吸気室
- 2 a 吸気ポート
- 3 シリンダ
- 4 ロータ
- 5 シリンダ室
- 5 a 圧縮室
- 6 吐出室
- 6 a 吐出ポート
- 7 油溜まり
- 8 フロントサイドブロック
- 8 a フロントサイドブロック内の軸受
- 9 リアサイドブロック
- 9 a リアサイドブロック内の軸受
- 1 0 高圧供給穴
- 1 1 サライ溝
- 1 2 第 1 の供給路
- 1 2 a 第 2 の供給路への分岐点
- 1 2 b 第 3 の供給路への分岐点
- 1 3 第 3 の供給路
- 1 4 第 2 の供給路
- 1 5 第 1 の圧力調整弁

- 1 6 ベーン溝
- 1 6 a ベーン溝底部
- 1 7 ベーン
- 1 8 シリンダ吐出孔
- 1 9 吐出チャンバ
- 2 0 第 2 の圧力調整弁
- 2 1 連通路

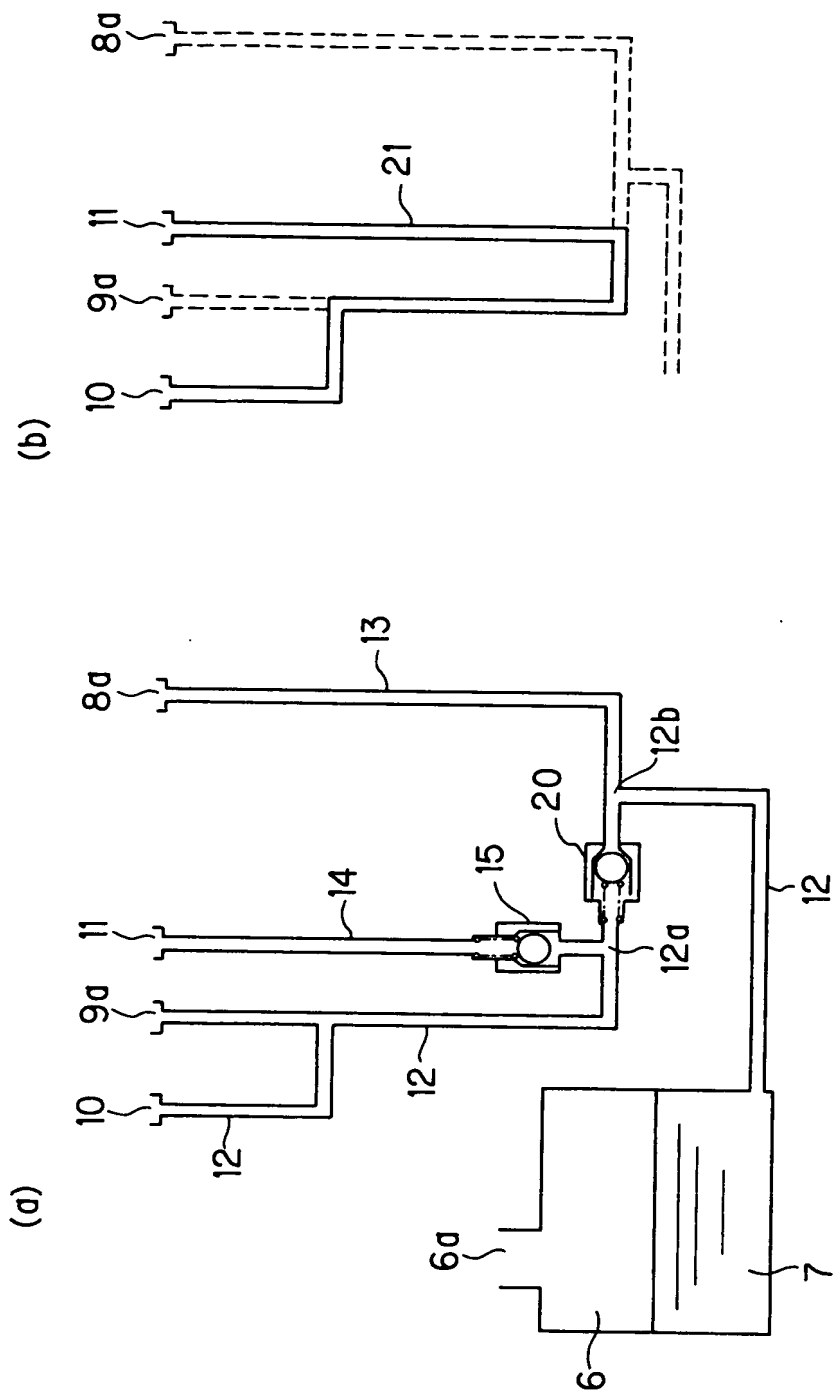
【図 2】



【図 3】



【図 4】



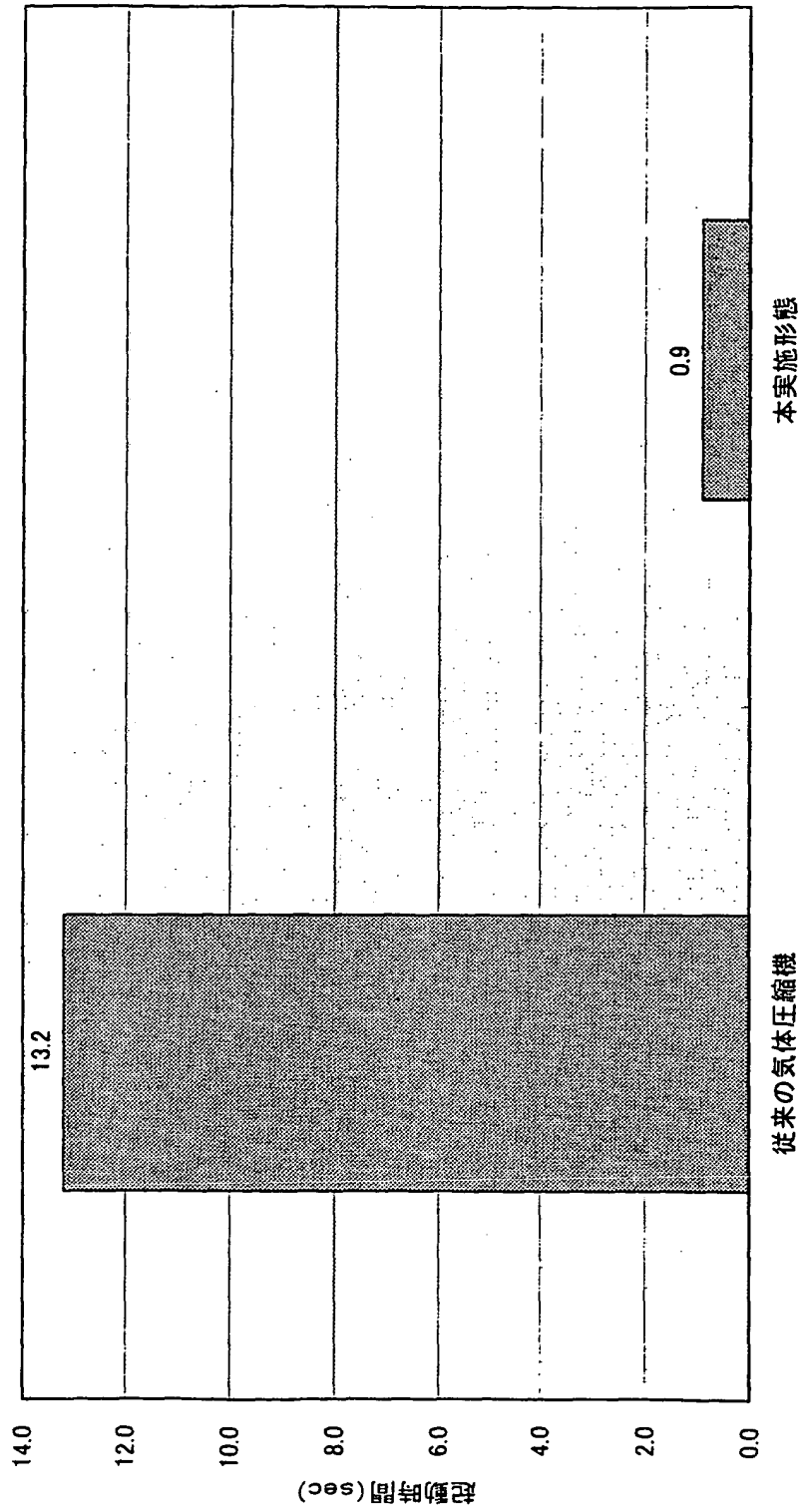
【図 5】

従来の気体圧縮機と本実施形態での起動性の違い(各 $n=10$ での平均値)

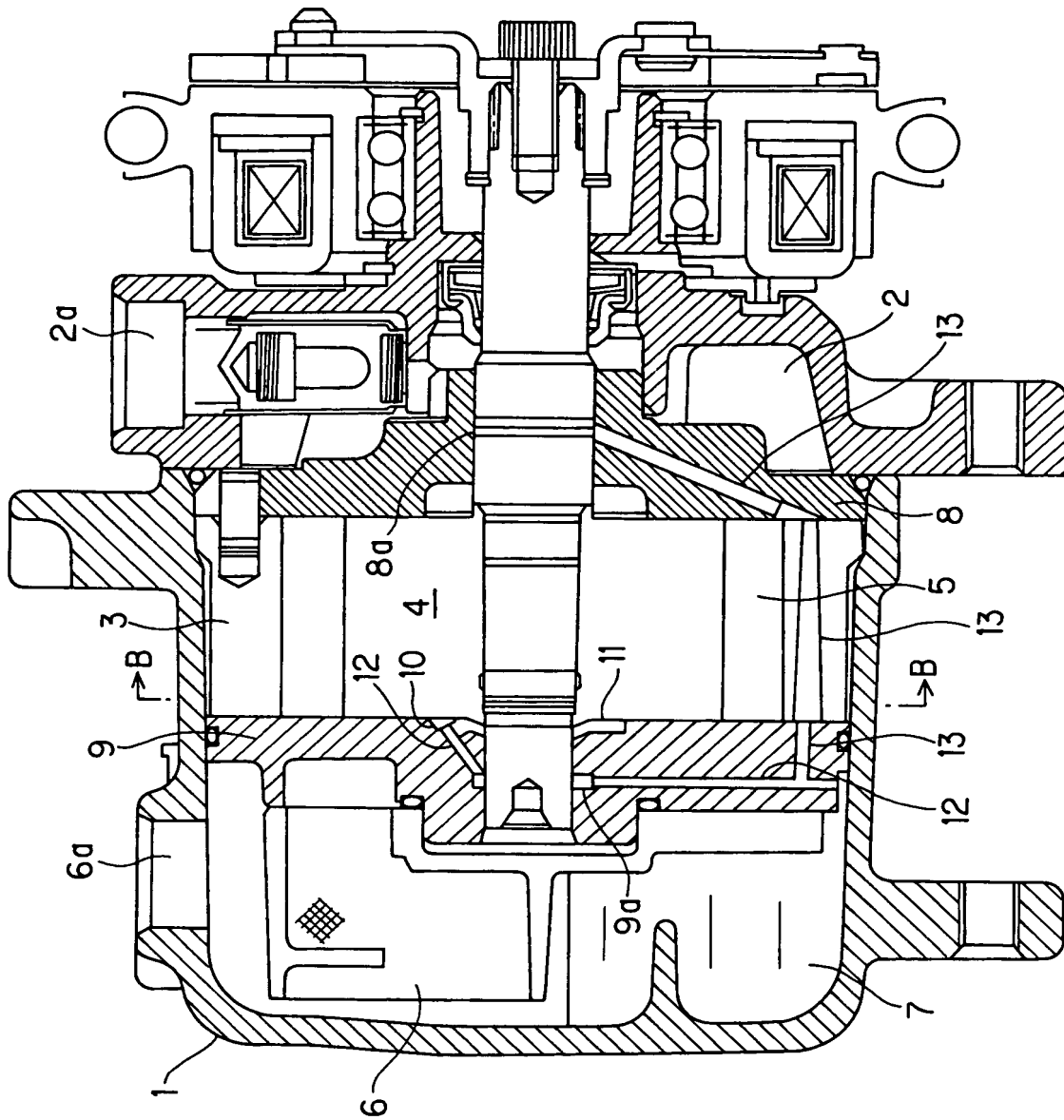
起動条件

$N_c=800\text{rpm}$

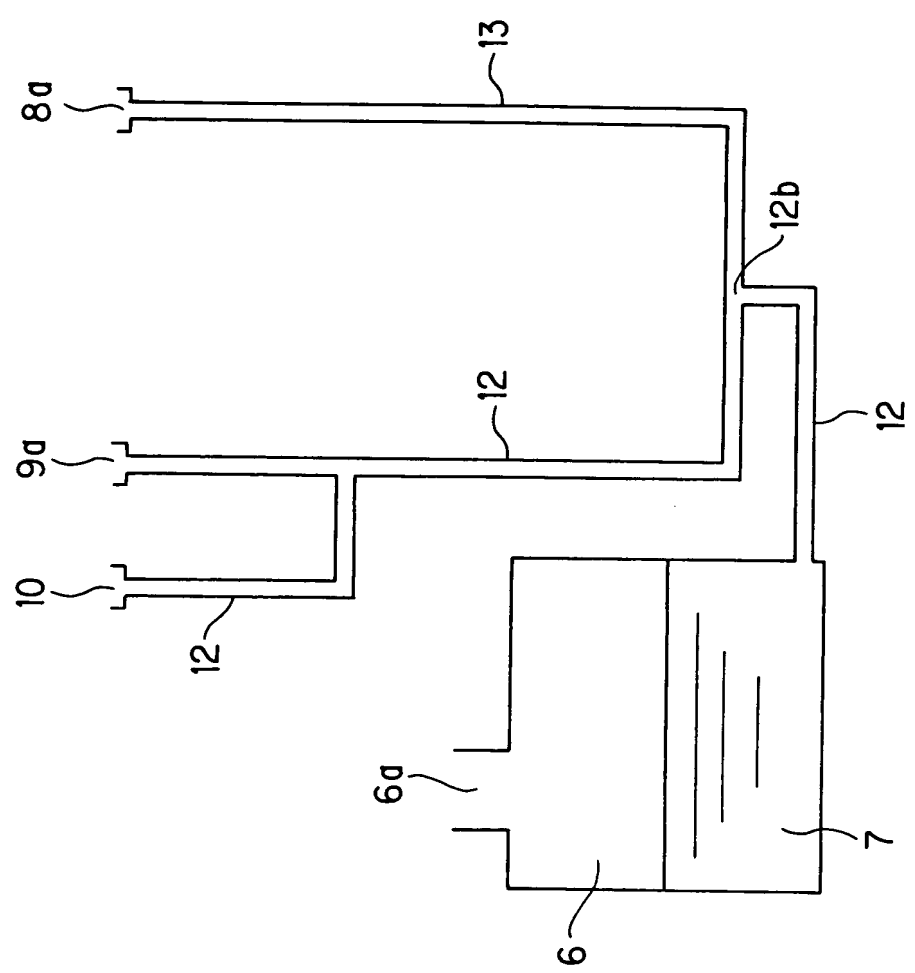
$P_d=0.392\text{MPaG}$, $P_s=0.420\text{MPaG}$



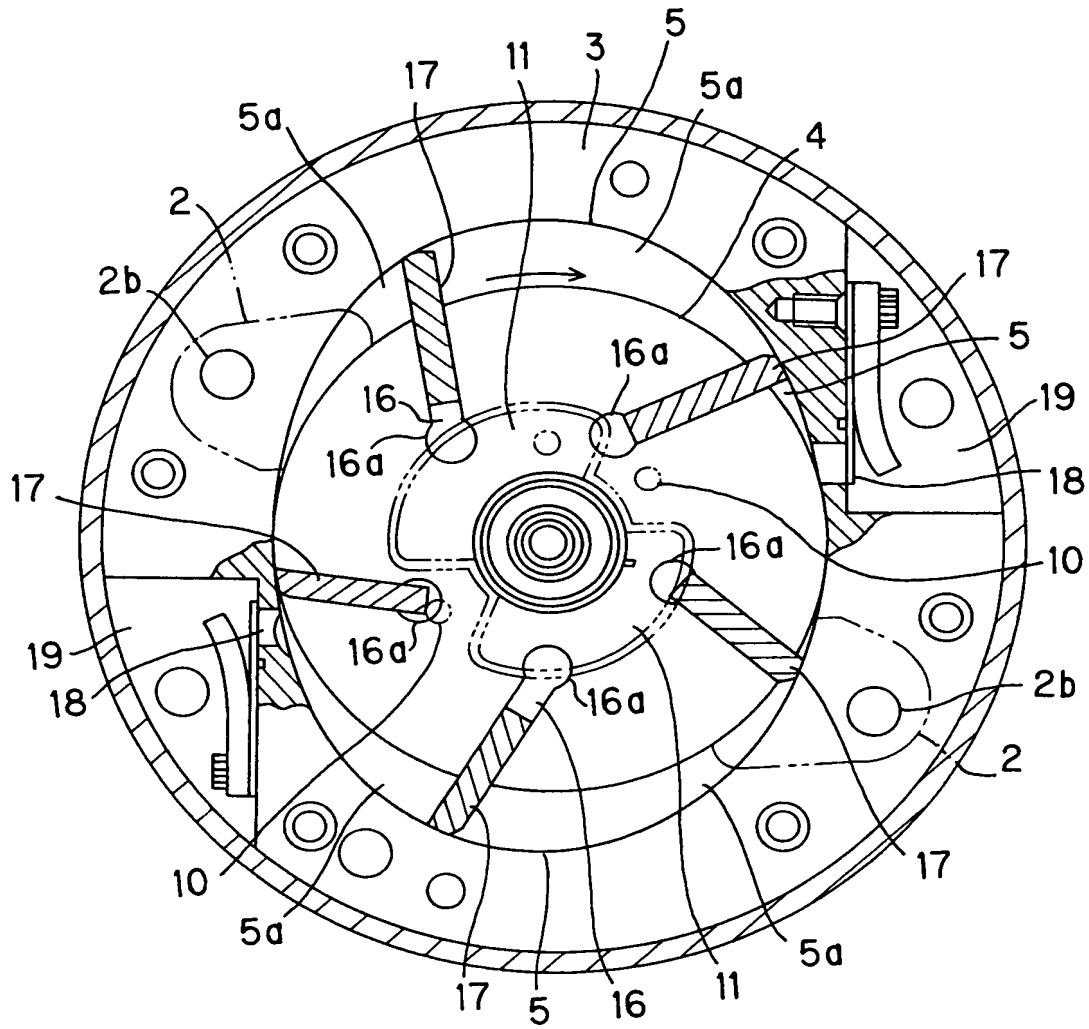
【図6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 圧縮機の起動時におけるペーンの飛び出し性を向上を図った気体圧縮機を提供する。

【解決手段】 圧縮機の起動時に高圧供給穴 1 0 とサライ溝 1 1 を連通させる連通路 2 1 を設け、圧縮機の起動時に高圧供給穴 1 0 に吐出される高圧の冷媒ガスをサライ溝 1 1 に供給することにより、高圧の冷媒ガスがペーン溝底部 1 6 a に供給され、ペーン 1 7 の飛び出し性を向上させることができるものとする。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002325]

1. 変更年月日 1997年 7月23日

[変更理由] 名称変更

住 所 千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地

氏 名 セイコーインスツルメンツ株式会社